



Regione Siciliana

Assessorato delle Infrastrutture e della Mobilità
Dipartimento Regionale Tecnico

*Servizio 5 - Espletamento di servizi di ingegneria di
competenza regionale e/o per conto di enti locali
(per le Province di Palermo, Caltanissetta, Agrigento, Trapani)*

**INTERVENTO DI SISTEMAZIONE DEL PIANO VIARIO DELLA STRADE SAN MAURO
CASTELVERDE - GANGI SP 52 ED SP 60 - TRATTO B - TRATTO C - TRATTO D
ELABORATI DI CALCOLO ED ESECUTIVI DELLE STRUTTURE IN C.A. DELLE OPERE DI
SOSTEGNO**

CUP: D97H21001660002

RIFERIMENTO ELABORATO

N.

DATA:

SCALA:

RELAZIONE

I PROGETTISTI

F.to Arch. Vincenzo Viscardi

F.to Arch. Giuseppe Pedone

F.to Geom. Paolo Franzone

F.to Geom. Francesco Carollo

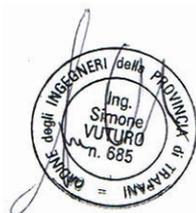
COLLABORATORI TECNICI

Arch. Fabiola Fucile

Ing. Piero Fabio

Coordinatore della sicurezza in fase di
progettazione
(Geom. Francesco Carollo)

Il Consulente geotecnico e strutturale
(Ing. Simone Vuturo)



IL R.U.P.

F.to Ing. Giuseppe Pirrello

Visto: Il Dirigente
Servizio 5 -D.R.T
Ing. Giuseppe Pirrello

INTRODUZIONE

La presente relazione riguarda la progettazione strutturale esecutiva ed il dimensionamento delle opere di sostegno nell'ambito degli interventi di sistemazione del piano viario della strada San Mauro Castelverde – Gangi SP 52 ed SP 60.

Descrizione interventi

Le opere strutturali riguardano la messa in sicurezza della Strada Provinciale n.52 e dalla Strada Provinciale n.60 nei tratti che interessano i territori comunali di Geraci Siculo, San Mauro Castelverde e Gangi.

In dettaglio i tratti di strada interessati dal presente intervento sono così individuati:

“TRATTO B”, S.P. n.52, dall'incrocio con la S.P. n°60 (Bivio Borrello), passando per San Mauro Castelverde fino all'incrocio con la S.P. n° 60 (Bivio Botindari), della lunghezza di Km.22,500;

“TRATTO C”, S.P. n.60 dall'incrocio con la S.P. 52 (Bivio Borrello) fino all'incrocio con la S.P. n.52 (Bivio Botindari), della lunghezza di Km 17,200;

“TRATTO D”, S.P. n.60, dall'incrocio con la S.P. n°52 (Bivio Botindari) fino all'incrocio con la S.S. n.120, in prossimità del comune di Gangi, della lunghezza complessiva di Km. 15,500.

Nella planimetria degli interventi puntuali sono localizzate ed indicati i punti interessati dalla realizzazione degli interventi di sostegno per la stabilizzazione delle scarpate di sottoscarpa e di controripa, dove attualmente si riscontrano evidenti segni di dissesto del piano viario interessando nel contempo porzioni delle scarpate adiacenti.

I movimenti che hanno causato i dissesti stradali, come evidenziato nella relazione geologica redatta dai Geologi Dott. Francesco Munafò e Alberto Fortunato De Salvatore, prevalentemente solo la parte della sede e dei rilevati realizzati per la formazione del corpo stradale, e ciò è anche avvalorato dal fatto che la fondazione dei muri di contenimento ubicati lungo il lato in trincea della sede stradale è perfettamente integra.

In generale è la parte in rilevato del corpo stradale che presenta i segni di instabilità e che tende a muoversi verso valle.

La causa dei dissesti, come avvalorato dallo studio geologico allegato al progetto, è dovuto ai seguenti motivi:

- Cattiva regimentazione delle acque piovane;
- Caratteristiche geolitologiche del rilevato stradale non idonee;
- Elevato spessore in taluni casi del rilevato stradale;
- Elevata pendenza del pendio a valle della sede stradale.

Sono tre le tipologie delle opere di sostegno e stabilizzazione delle scarpate stradali che verranno realizzati nell'ambito dell'intervento ed in particolare:

- Muri di sostegno in c.a. con fondazione su pali trivellati in c.a.;
- Muri di sostegno con gabbioni metallici riempiti con pietra proveniente da cave di prestito;
- Stabilizzazione del corpo stradale con terra rinforzata mediante l'inserimento di geogriglie, a struttura piana aorientata in poliestere o polietilene o polipropilene o aramide o polivinilcool, resistenti ai raggi u.v. .

Le scelte progettuali sulla tipologia delle opere di sostegno da adottare, sono state effettuate in ragione della diversa conformazione geologica, topografica e morfologica dei luoghi interessati alla esecuzione delle opere.

La distribuzione delle opere strutturali e la loro tipologia sono individuate nella planimetria "Interventi puntuali" allegata al progetto delle opere strutturali

Geologia dei luoghi di intervento

Come si evince dagli stralci delle carte geolitologiche e dallo studio geologico dei dott. Geologi Dott. Francesco Munafò e Alberto Fortunato De Salvatore i siti di studio ricadono essenzialmente in due litotipi: Marne di Castelbuono e Flysch Numidico.

Tali formazioni geologiche si estendono dalla superficie fino a diverse decine di metri di profondità. E' comunque necessario che le opere di sostegno, costituite da gabbioni metallici e pietrame e delle terre rinforzate, poggino direttamente sulle due formazioni geologiche prima citate, togliendo lo strato vegetale della coltre superficiale del terreno.

Di seguito per brevità vengono descritte solo tali formazioni

✓ MARNE DI CASTELBUONO

Trattasi di Argille Marnose grigio scure e quarzoareniti micacee in strati sottili, con frequenti stratificazioni di megastrati di marne da giallastre a grigio-chiaro con lamine molto sottili di areniti glauconitiche.

L'alternanza di cui sopra garantisce nel suo insieme delle ottime capacità portanti alla profondità di 1÷2 metri da p.c..

In superficie, data la presenza di argille, la formazione risente in maniera negativa della presenza dell'acqua piovana.

Localmente, in occasione dei dissesti, la formazione è ricoperta da uno spesso strato di rilevato di origine antropica frammisto a detrito naturale.

✓ FLYSCH NUMIDICO

Trattasi di Argille bruno silicifere, argille rosse in intervalli da metrici a decametrici con lenti di areniti silicoclastiche gialle o bianco grigiastre in strati da spessi a megastrati (5÷7 metri). Nelle peliti basali scarse microfaune.

L'alternanza di cui sopra garantisce nel suo insieme delle ottime capacità portanti alla profondità di 1÷2 metri da p.c..

In superficie, data la presenza di argille, la formazione risente in maniera negativa della presenza dell'acqua piovana.

Localmente, in occasione dei dissesti, la formazione è ricoperta da uno spesso strato di rilevato di origine antropica frammisto a detrito naturale.

PARAMETRI SISMICI

- Tipo di opera : opera ordinaria
- Classe d'uso III
- Vita nominale : 50 anni
- Tipo sottosuolo "B", "E"
- Categoria topografica T2

SOFTWARE

I calcoli sono stati eseguiti con l'ausilio di elaboratore elettronico mediante software specifici prodotti dalla ditta STS:

- CDWWIN programma per il calcolo delle opere di sostegno rigide di più frequente impiego. In particolare, sono implementate le seguenti tipologie: muri in c.a. a mensola, muri in c.a. a contrafforti interni o esterni, muri a gravità (anche a secco) con profilo rettilineo o con gradoni a monte e/o a valle e muri a semi-gravità debolmente armati;

CDDWin, programma per il calcolo di stabilità di pendii generici secondo i metodi di Bell, Bishop, Jambu, Morgestern-Price, Sarma e Spencer.

Il programma esegue la verifica del pendio anche secondo più teorie contemporaneamente, consentendo così l'analisi comparata dei risultati.

I programmi di calcolo adottati sono stati adeguatamente testati e che le verifiche svolte sono state eseguite applicando i criteri imposti.

Il software è inoltre dotato di filtri e controlli di autodiagnostica che agiscono a vari livelli sia della definizione del modello che del calcolo vero e proprio. I controlli vengono visualizzati, sotto forma di tabulati, di videate a colori o finestre di messaggi.